# Manuel Utilisateur
# Ballons Chaize

Réf : Manuel-1401001

Version : 07_3

Ballons Chaize SARL
Chemin de Mirecouly
07100 Annonay
Tél. 06 32 00 04 83
contact@les-ballons-chaize.fr

| | |
|---|---|
| **Certificat de type** | EASA . BA.015 |
| **Immatriculation** | |
| **Modèle** | |
| **N° de série** | |

Sections II - III & IV approuvées par la : DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE
Version n°7 .2 Décembre 2014
Le ballon doit être utilisé en respectant les "limites d'emploi" spécifiées dans le présent manuel de vol.
Ce manuel inclut les informations que les conditions de certification exigent de fournir au pilote

## CE DOCUMENT DOIT SE TROUVER EN PERMANENCE DANS LA NACELLE.

# Evolution des versions

### *Liste des Versions*

| Version | Date | Raison | N°Approbation | Pages concernées | Auteur |
|---|---|---|---|---|---|
| 7_3 | 14/04/15 | Ajout du CS5000 F24 et du système de dégonflement rapide | EASA Approval 10052969 EASA Approval 10052968 | Toutes | BCM |
| 7_2 | 23/12/14 | Applicabilité des compatibilités à tous les numéros de série. | 10051874 12/01/2015 | Toutes | BCM |
| 7_1 | 14/05/14 | Incrément de la révision suite au changement Rajout des modèles DC 2200 DC2000 et DC1800 MMOD-1308002 | EASA Approval 10026017 | Toutes | BCM |
| 7_0 | 30/01/14 | Nouvelle édition suite à demande de changement MMOD-1308001 Revue des listes de compatibilité | EASA Approval 10048527 | Toutes | BCM |
| 6_0 | 01/07/13 | Mise aux couleurs Ballons Chaize | | Toutes | BCM |
| 5 | | Ajouté : Utilisation du double brûleur SCHROEDER FB6 | | 1-4 ; 1.5 et 1-9 4.4 | |
| 4 | | Ajouté : Utilisation du double brûleur CAMERON SIROCCO | | 1-4 ; 1.5 et 1-7 | |
| 3 | | Ajouté modèles : JZ/JZX 20 F12 JZ/JZX 20 F24 | | 2.1 | |
| 2 | | Ajouté modèles de nacelles compartimentées | | 1-3 et 1-7 | |
| 1 | Juin 99 | Ajouté modèles : JZ/JZX F24 JZ/JZX F32 | | 1-6 et 2-1 | |

### *Révision*

| | | | Statut | Signataire autorisé |
|---|---|---|---|---|
| Version Initiale : | | | approuvée | BCM |
| Révision | Date | Objet | | |
| 7_0 | 31/01/14 | Nouvelle édition | OK | BCM |
| 7_1 | 14/05/14 | Rajout du modèle DC Dawn Chaser DC2200 DC2000 DC1800 | OK | BCM |
| 7_2 | 23/12/14 | Extensions des compatibilités à tous les numéros de série. | OK | BCM |
| 7_3 | 14/04/15 | Ajout du CS5000 F24 et du système de dégonflement rapide | OK | BCM |

## *Liste de pages effectives*

| Section | Page | Date de révision |
|---|---|---|
| Toutes | Toutes | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

***Constructeur :***

Ballons Chaize SARL
Chemin de Mirecouly
07100 Annonay
contact@les-ballons-chaize.fr

# Sections

SECTION I. GENERALITES ____ 7
SECTION II. LIMITES D'EMPLOI ____ 19
SECTION III. PROCEDURES D'URGENCE ____ 25
SECTION IV. PROCEDURES NORMALES ____ 30
SECTION V. DIAGRAMME DE CHARGEMENT ____ 42
SECTION VI. VISITES JOURNALIERES ____ 46
SECTION VII. COMPATIBILITE ____ 49
SECTION VIII. OPTIONS ET SUPPLEMENTS ____ 52

# Sommaire

**SECTION I. GENERALITES ..... 7**

I.1 INTRODUCTION ..... 8
I.2 DESCRIPTION GENERALE ..... 8
*I.2.1 Modèles concernés ..... 8*
*I.2.2 Bases de certification ..... 9*
*I.2.3 Principe de fonctionnement ..... 11*
*I.2.4 L'enveloppe ..... 12*
*I.2.5 Soupape ..... 12*
*I.2.6 Ventaux de rotation ..... 13*
*I.2.7 Cadre de charge ..... 13*
*I.2.8 La nacelle ..... 13*
*I.2.9 Système de chauffage de l'air : ..... 14*
I.3 CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES ..... 15
*I.3.1 Enveloppes ..... 15*
*I.3.2 Nacelles ..... 16*
*I.3.3 Brûleurs Chaize ..... 17*
*I.3.4 Bouteilles Worthington ..... 17*
I.4 INSTRUMENTS DE BORD ..... 18

**SECTION II. LIMITES D'EMPLOI ..... 19**

II.1 INTRODUCTION ..... 20
II.2 CONDITIONS METEOROLOGIQUES ..... 20
II.3 CHARGEMENT ..... 20
II.4 DOMMAGE ACCEPTABLE ..... 21
II.5 VITESSE ASCENSIONNELLE ..... 21
II.6 UTILISATION EN VOL LIBRE OU CAPTIF ..... 22
II.7 LIMITE D'UTILISATION DU SYSTEME DE DEGONFLEMENT RAPIDE ..... 22
II.8 EQUIPEMENT MINIMAL ..... 22
II.9 EQUIPEMENTS DE SECURITE ..... 22
II.10 NOMBRE MINIMAL DE BOUTEILLES EMBARQUEES ..... 23
II.11 NOMBRE MAXIMAL DE PERSONNE A BORD ..... 23
II.12 INTERCHANGEABILITE DES COMPOSANTS ..... 24
II.13 MARQUAGE ET IDENTIFICATION ..... 24
II.14 UTILISATION D'ELEMENTS D'AUTRES CONSTRUCTEURS ..... 24

**SECTION III. PROCEDURES D'URGENCE ..... 25**

III.1 INTRODUCTION ..... 26
III.2 FONTE D'UN FUSIBLE ..... 26
III.3 PANNE DE FONCTIONNEMENT D'UN DES DEUX SYSTEMES DE GAZ. ..... 26
III.4 INCENDIE ..... 26
III.5 FUITE DE GAZ. ..... 27
III.6 PANNE AU BRULEUR ..... 27

*III.6.1 Mauvais fonctionnement d'une des vannes de commande ..... 27*
*III.6.2 Extinction d'une des veilleuses ..... 27*
*III.6.3 Blocage de vanne en position ouverte ..... 28*
III.7 MAUVAIS FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE DE MANŒUVRE: ..... 28
III.8 MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE DEGONFLEMENT RAPIDE ..... 28
III.9 MAUVAISE INDICATION DU NIVEAU DE CARBURANT RESTANT ..... 28
III.10 CAS D'ATTERRISSAGE RAPIDE. : ..... 29
III.11 CONTACT AVEC LIGNES ELECTRIQUES: ..... 29
III.12 DEGRADATION DE L'ENVELOPPE EN VOL : ..... 29

**SECTION IV. PROCEDURES NORMALES ..... 30**

IV.1 INTRODUCTION ..... 31
IV.2 LIEU DE GONFLEMENT ..... 31
IV.3 CONDITIONS METEOROLOGIQUES ..... 31
IV.4 REGLES OPERATIONNELLES ..... 31
*IV.4.1 Mise en place du ballon sur son aire de décollage ..... 32*
*IV.4.2 Calculs de chargement ..... 32*
*IV.4.3 Répartition des tâches des aides : ..... 32*
IV.5 GONFLAGE ..... 32
*IV.5.1 Tous types de brûleur : ..... 33*
IV.6 DECOLLAGE ..... 36
IV.7 EVOLUTIONS ..... 36
*IV.7.1 Contrôle du vol ..... 36*
*IV.7.2 Changement de réservoir ..... 37*
*IV.7.3 Rafales de vent ..... 37*
*IV.7.4 Mouvements d'air ascendants ou « thermiques » ..... 37*
IV.8 ATTERRISSAGE ..... 37
IV.9 REPLIAGE DE L'ENVELOPPE DU BALLON ..... 38
IV.10 UTILISATION DES VANTAUX DE ROTATION ..... 38
IV.11 UTILISATION DU SYSTEME DE DEGONFLEMENT RAPIDE (SDR) ..... 39
IV.12 VOL DE NUIT ..... 40
IV.13 VOL CAPTIF ..... 40
*IV.13.1 Matériel ..... 40*
*IV.13.2 Emplacement ..... 40*
*IV.13.3 Amarrage ..... 41*
*IV.13.4 Pendant le vol captif ..... 41*

**SECTION V. DIAGRAMME DE CHARGEMENT ..... 42**

V.1 UTILISATION DE LA COURBE ET TABLEAU DE CHARGEMENT ..... 43
V.2 COURBE DE CHARGE ..... 44
V.3 TABLEAU DE CHARGEMENT ..... 45

**SECTION VI. VISITES JOURNALIERES ..... 46**

VI.1 ENVELOPPE ..... 47
VI.2 SANGLES OU DRISSES DE SUSTENTIONS ..... 47
VI.3 NACELLE ..... 47

VI.4 BRULEUR ET ALIMENTATION ..... 47
VI.5 BOUTEILLES ..... 48

**SECTION VII. COMPATIBILITE ..... 49**

VII.1 MATERIEL COMPATIBLE ..... 50
*VII.1.1 Nacelle ..... 50*
*VII.1.2 Brûleurs ..... 50*
*VII.1.3 Cylindres ..... 51*

**SECTION VIII. OPTIONS ET SUPPLEMENTS ..... 52**

VIII.1 LISTE DES SUPPLEMENTS OU OPTIONS ..... 53

# SECTION I. GENERALITES

# I.1 Introduction

Ce manuel de vol inclut les informations d'utilisation que les conditions de certification exigent de fournir au pilote. Les révisions de ce manuel sont publiées sur le site internet des Ballons Chaize à l'adresse www.les-ballons-chaize.fr. De plus les révisions qui introduisent un changement important sont aussi diffusées par bulletin de service.

# I.2 Description générale

## I.2.1 Modèles concernés

Ce manuel est applicable à tous les modèles de ballons Chaize, séries DC, CS, JZ et JZX

| Dénomination EASA | Volume et caractéristique | Dénomination EASA | Volume et caractéristique |
|---|---|---|---|
| JZX 18F12 | 1800 m3 12 fuseaux | JZ 18F12 | 1800 m3 12 fuseaux |
| JZX 18F24 | 1800 m3 24 fuseaux | JZ 18F24 | 1800 m3 24 fuseaux |
| JZX 20F12 | 2000 m3 12 fuseaux | JZ 20F12 | 2000 m3 12 fuseaux |
| JZX 20F24 | 2000 m3 24 fuseaux | JZ 20F24 | 2000 m3 24 fuseaux |
| JZX 22F12 | 2200 m3 12 fuseaux | JZ 22F12 | 2200 m3 12 fuseaux |
| JZX 22F24 | 2200 m3 24 fuseaux | JZ 22F24 | 2200 m3 24 fuseaux |
| JZX 25F24 | 2500 m3 24 fuseaux | JZ 25F24 | 2500 m3 24 fuseaux |
| JZX 25F12 | 2500 m3 12 fuseaux | JZ 25F12 | 2500 m3 12 fuseaux |
| JZX 25F32 | 2500 m3 32 fuseaux | JZ 25F32 | 2500 m3 32 fuseaux |
| JZX 30F16 | 3000 m3 16 fuseaux | JZ 30F16 | 3000 m3 16 fuseaux |
| JZX 30F32 | 3000 m3 32 fuseaux | JZ 30F32 | 3000 m3 32 fuseaux |
| JZX 35F32 | 3500 m3 32 fuseaux | JZ 35F32 | 3500 m3 32 fuseaux |
| JZX 35F16 | 3500 m3 16 fuseaux | JZ 35F16 | 3500 m3 16 fuseaux |
| JZX 40F16 | 4000 m3 16 fuseaux | JZ 40F16 | 4000 m3 16 fuseaux |
| JZX 40F32 | 4000 m3 32 fuseaux | JZ 40F32 | 4000 m3 32 fuseaux |

| Dénomination EASA | Volume et caractéristique | Dénomination EASA | Volume et caractéristique |
|---|---|---|---|
| CS 1600 F12 | 1600 m3 16 fuseaux | CS 2000 F24 | 2000 m3 24 fuseaux |
| CS 1600 F24 | 1600 m3 24 fuseaux | CS 22 00 F12 | 2200 m3 12 fuseaux |
| CS 1800 F12 | 1800 m3 12 fuseaux | CS 2200 F16 | 2200 m3 16 fuseaux |
| CS 1800 F24 | 1800 m3 24 fuseaux | CS 2200 F24 | 2200 m3 24 fuseaux |
| CS 2000 F12 | 2000 m3 12 fuseaux | CS 2200 F32 | 2200 m3 32 fuseaux |
| CS 4000 F16 | 4000 m3 16 fuseaux | CS 3000 F16 | 3000 m3 16 fuseaux |
| CS 4000 F32 | 4000 m3 32 fuseaux | CS 3000 F32 | 3000 m3 32 fuseaux |
| CS5000 F24 | 5000m3 24 fuseaux | | |

| Dénomination EASA | Volume et caractéristique | Autre Dénomination commerciale |
|---|---|---|
| DC 1800 F16 | 1800 m3 16 fuseaux | DC67 |
| DC 2000 F16 | 2000 m3 16 fuseaux | DC70 |
| DC 2200 F16 | 2200 m3 16 fuseaux | DC77 |

## I.2.2 Bases de certification

Les ballons à air chaud Chaize séries JZ, JZX et CS jusqu'à 4000m3 ont été certifiés conformément aux CTG 015 A - Edition n° 2 de Mars 1980 et aux CTC 015 qui reprennent les exigences apportées par l'amendement n° 4 de la FAR 31 et les ballons à air chaud.La série DC et le CS5000F24 ont été certifiés conformément aux spécifications CS 31.HB amendement 1 du 5 décembre 2011.

Les séries Chaize CS, JZ, JZX et DC sont approuvées sous le certificat de type EASA n°EASA.BA.015.

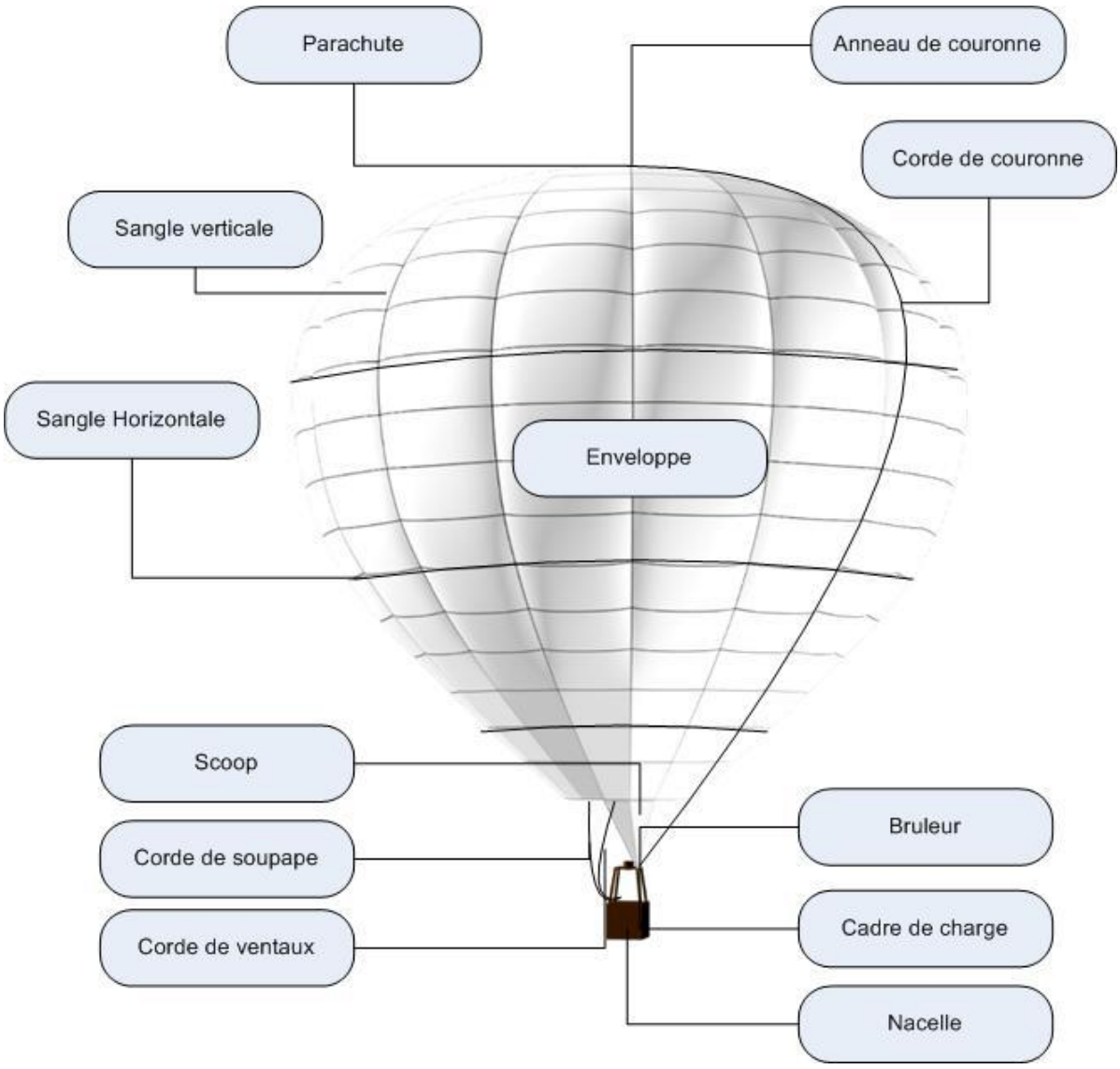
| Modèle | Date d'approbation |
|---|---|
| CS1600F12 | Nov. 1975 |
| CS1600F24 | Mars 2006 |
| CS1800F12 | Juin 1979 |
| CS1800F24 | Mars 2006 |
| CS2000F12 | Novembre 1975 |
| CS2000F24 | Mars 2006 |
| CS2200F12 | Mai 1979 |
| CS2200F16 | Mars 2006 |
| CS2200F24 | Mars 2006 |
| CS2200F32 | Mai 1979 |
| CS3000F16 | Juillet 1981 |
| CS3000F32 | Mars 2006 |
| CS4000F16 | Mai 1979 |
| CS4000F32 | Mars 2006 |
| JZ 18 F12 | Mars 1993 |
| JZ 18 F24 | Juin 1999 |
| JZ 20 F12 | Juin 1999 |
| JZ 20 F24 | Juin 1999 |
| JZ 22 F12 | Juillet 1994 |
| JZ 22 F24 | Juin 1999 |

| Modèle | Date d'approbation |
|---|---|
| JZ 25 F12 | Juillet 2009 |
| JZ 25 F16 | Mars 1993 |
| JZ 25 F24 | Juin 1999 |
| JZ 25 F32 | Juin 1999 |
| JZ 30 F16 | Déc. 1992 |
| JZ 30 F32 | Juin 1999 |
| JZ 35 F16 | Juillet 1994 |
| JZ 35 F32 | Juin 1999 |
| JZ 40 F16 | Déc. 1992 |
| JZ 40 F32 | Juin 1999 |
| JZX 18 F12 | Mars 1993 |
| JZX 18 F24 | Juin 1999 |
| JZX 20 F12 | Juin 1999 |
| JZX 20 F24 | Juin 1999 |
| JZX 22 F12 | Juillet 1994 |
| JZX 22 F24 | Juin 1999 |
| JZX 25 F12 | Juillet 2009 |
| JZX 25 F16 | Mars 1993 |
| JZX 25 F24 | Juin 1999 |
| JZX 25 F32 | Juin 1999 |

| Modèle | Date D'approbation |
|---|---|
| JZX 30 F16 | Déc.1992 |
| JZX 30 F32 | Juin 1999 |
| JZX 35 F16 | Juillet 1994 |
| JZX 35 F32 | Juin 1999 |
| JZX 40 F16 | Déc. 1992 |
| JZ 40 F32 | Juin 1999 |
| DC2200F16 | Juillet 2014 |
| DC2000F16 | Juillet 2014 |
| DC1800F16 | Juillet 2014 |
| CS5000F24 | Avril 2015 |

## I.2.3 Principe de fonctionnement

Les Ballons CHAIZE sont du type ballon libre dont la force ascensionnelle est provoquée par différence de température entre l'air extérieur et l'air contenu dans l'enveloppe chauffé par la combustion de gaz propane liquide dans un brûleur.



## I.2.4 L'enveloppe

Elle est constituée de :

- 12 fuseaux pour les réf. F12
- 16 fuseaux pour les réf. F16
- 24 fuseaux pour les réf. F24
- 32 fuseaux pour les réf. F32

L'enveloppe a pour rôle d'emprisonner l'air chaud produit par le brûleur. Elle est fabriquée par couture et est constituée de fuseaux verticaux concentriques formés de panneaux horizontaux en toile Nylon de haute résistance. Ces fuseaux sont réunis verticalement par des sangles, supportant toutes les charges, rassemblées au sommet à un anneau métallique appelé couronne et à la base reliées aux câbles de liaison avec la nacelle. La base est constituée de toile ignifuge. Un coupe-vent en forme d'écope ou éventuellement une jupe faisant le tour du ballon est fixé à la base de l'enveloppe pour permettre une meilleure canalisation de l'air lors de décollage par vent fort, de captif ou d'atmosphère turbulente. Une corde est reliée à la couronne pour retenir le ballon lors du gonflage.

La lettre "X" dans la désignation du type, signifie que l'enveloppe est fabriquée en toile Polyester haute résistance admettant des températures de fonctionnement plus élevées que la toile Nylon classique (exemple : JZX18 F12).

Les systèmes de retenue au sol sont pour les captifs ou les largeurs pendant la phase de décollage sont à accrocher à l'enveloppe selon le principe suivant.

Pour les captifs chaque corde est accrochée indépendamment à un mousqueton de l'enveloppe selon le principe d'utilisation décrit au chapitre sur l'utilisation en captif.

Pour les largueurs : la corde d'amarrage est reliée à une largeur accrochée par une sangle ou corde en V elle-même accrochée aux mousquetons de l'enveloppe par deux mousquetons.

## I.2.5 Soupape

Pour tous les types de ballon, la soupape est de type "parachute". Elle s'utilise de manière réversible et réunit deux fonctions :

- Permettre l'évacuation partielle de l'air chaud contenu dans l'enveloppe pour les manœuvres de descente.
- Permettre l'évacuation totale de l'air chaud contenu dans l'enveloppe à l'atterrissage.

Constitution : Les lés horizontaux de couronne forment une surface circulaire, fixée en son centre, mais libre à la périphérie obturant une ouverture de diamètre inférieur à celle-ci.

La soupape est commandée à l'ouverture par le pilote à l'aide :

- pour les modèles CS, JZ et JZX d'une corde de couleur rouge ;
- pour les modèles DC d'une corde de couleur blanche et rouge ;

Et se ferme automatiquement par la pression interne de l'enveloppe.

A partir du 5000m3 de manière obligatoire et pour tous les autres volumes, la soupape peut disposer d'un système de dégonflement rapide ou SDR.

Le SDR permet de vider le ballon de l'air qu'il contient rapidement par l'utilisation d'une nouvelle corde de manœuvre rouge. Une action sur la corde rouge rassemble le parachute sous forme de colonne au centre du ballon laissant ainsi une grande ouverture au somme.

Le SDR limite l'effet de traine lors des posé, en particulier pour les montgolfières de volume important.

L'action sur le SDR peut être inversée par une action sur la corde de parachute standard. (Blanche et Rouge)

## I.2.6 Ventaux de rotation

Destinés à la mise en rotation du ballon autour de son axe vertical. Au nombre de 4 fonctionnant par paires (Le nombre peut éventuellement être réduit à deux, dans ce cas, l'un sert pour la rotation à droite et l'autre pour la rotation à gauche). Il s'agit d'ouïes positionnées à la hauteur de l'équateur, permettant de libérer deux flux d'air chaud diamétralement opposés. Ils sont actionnés à partir de la nacelle par une drisse noire pour la mise en rotation dans le sens des aiguilles d'une montre et par une drisse verte pour le sens inverse.

## I.2.7 Cadre de charge

Quadrilatère en tube d'acier inox soudé cintré aux angles, il assure :

- la liaison de la nacelle à l'enveloppe, par l'intermédiaire de pattes d'amarrage en acier inox soudé,
- le support du ou des brûleurs,
- La résistance aux efforts d'écartement produit par les câbles de l'enveloppe,
- La résistance aux efforts d'écartement produits par le système de retenue au sol en utilisation captive.

## I.2.8 La nacelle

Entièrement tressée en rotin, avec un plancher en contre-plaqué marine, renforcée de câbles qui passent et se croisent par dessous et remontent latéralement sur les quatre côtés de la nacelle, déterminant ainsi quatre brins allant jusqu'au cadre de charge et fixés à ce dernier

à l'aide de mousquetons. Pour les nacelles de plus de six personnes, les câbles sont doublés et les nacelles sont divisées en compartiments. La nacelle comporte aux quatre angles une tige rigide verticale permettant de maintenir le cadre de charge à distance fixe. A l'intérieur, présence de poignées destinées au pilote et passagers. Le rebord haut de la nacelle est garni de mousse et habillé de cuir. Le bas de la nacelle est renforcé par du cuir "Peau de buffle" et par quatre patins en sapin qui servent d'amortisseur en cas d'atterrissage dur. Des housses en cuir habillent les tiges de support rigide et servent également au passage des tuyaux d'alimentation en gaz.

Elles peuvent être réalisées avec un compartimentage intérieur. (Modèle T)

## I.2.9 Système de chauffage de l'air :

Composé de un ou plusieurs brûleurs identiques comportant chacun :

- un serpentin en tube d'acier inox, dans lequel circule le gaz propane liquide et qui, mis au contact de la flamme, monte en pression et permet une meilleure vaporisation.
- un anneau porteur relié au serpentin, équipé de quatre gicleurs.
- un manomètre de pression d'admission - chaque brûleur est relié à un circuit de carburant indépendant -.
- une vanne d’ouverture du brûleur.
- une vanne d’ouverture de la veilleuse.
- l'alimentation se fait par l'intermédiaire de tubes en caoutchouc armé, reliés directement aux bouteilles de propane liquide placées dans la nacelle.
- la veilleuse reliée à une bouteille de propane liquide indépendante (appelée maître-cylindre), équipée d'un détendeur. L'alimentation se fait par l'intermédiaire d'un tube en caoutchouc armé et commandé par un robinet.

Remarque :

Sur certains brûleurs la veilleuse fonctionne en phase liquide, un piquage est effectué dans le bloc de distribution sous le brûleur lui-même avant la vanne principale. Il n’y a donc plus de tube caoutchouc indépendant et l’utilisation de maîtres-cylindres n’est plus nécessaire.

# I.3 CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Le nombre max. d'occupants est donné à titre indicatif et correspond à des personnes d'une masse forfaitaire de 77 kg chacune.

Dans tous les cas se référer aux courbes de charges

## I.3.1 Enveloppes

Les tableaux suivants présentent les caractéristiques dimensionnelles de différentes enveloppes.

| ENVELOPPE | JZ 18 | JZ 20 | JZ 22 | JZ 25 | JZ 30 | JZ 35 | JZ 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Volume (m3) | 1777 | 2014 | 2270 | 2547 | 3010 | 3513 | 4080 |
| Hauteur (m) | 15,7 | 16,4 | 17,0 | 17,7 | 18,7 | 19,7 | 20,7 |
| Diamètre (m) | 13,6 | 16,8 | 17,4 | 15,4 | 16,2 | 20,2 | 18,0 |
| Masse (kg) | | | | | | | |
| F12 | 75 | 80 | 89 | 95 | / | / | / |
| F16 | / | / | / | 97 | 100 | 120 | 130 |
| F24 | 81 | 86 | 95 | 101 | / | / | / |
| F32 | / | / | / | 105 | 108 | 128 | 138 |

| ENVELOPPE | JZX 18 | JZX 20 | JZX 22 | JZX 25 | JZX 30 | JZX 35 | JZX 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Volume (m3) | 1777 | 2014 | 2270 | 2547 | 3010 | 3513 | 4080 |
| Hauteur (m) | 15,7 | 16,4 | 17,0 | 17,7 | 18,7 | 19,7 | 20,7 |
| Diamètre (m) | 13,6 | 16,8 | 17,4 | 15,4 | 16,2 | 20,2 | 18,0 |
| Masse (kg) | | | | | | | |
| F12 | 75 | 80 | 89 | 95 | / | / | / |
| F16 | / | / | / | 97 | 100 | 120 | 130 |
| F24 | 81 | 86 | 95 | 101 | / | / | / |
| F32 | / | / | / | 105 | 108 | 128 | 138 |

| ENVELOPPE | CS1600 F12/F24 | CS1800 F12/F24 | CS2000 F12/F24 | CS2200 F12/F24 | CS2200 F16/F32 | CS3000 F16/F32 | CS4000 F16/F32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Volume m3 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2200 | 3000 | 4000 |
| Hauteur (m) | 17,5 | 18 | 19,0 | 17,3 | 17,0 | 19,9 | 18,1 |
| Diamètre (m) | 14,0 | 15 | 15,3 | 18,0 | 18,0 | 19,4 | 22,0 |
| Masse (kg) | 57 | 59 | 64 | 85 | 104 | 130 | 129 |

| ENVELOPPE | CS5000 F24 |
|---|---|
| Volume m3 | 5000 |
| Hauteur (m) | 20,97 |
| Diamètre (m) | 22,5 |
| Masse (kg) | 135Kg |

| ENVELOPPE | DC1800 F16 | DC2000 F16 | DC2200 F16 |
|---|---|---|---|
| Volume m3 | 1800 | 2000 | 2200 |
| Hauteur (m) | 18.65 | 19,29 | 19.98 |
| Diamètre (m) | 14,0 | 14,4 | 15,0 |
| Masse (kg) | 77 | 82 | 87 |

## I.3.2 Nacelles

| Dénomination | Dimensions |
|---|---|
| Type A100 | Longueur 1,10 m - Largeur 1,10 m - Hauteur 1,15 m - Masse 70 kg |
| Type A 101 | Longueur 1,10 m - Largeur 1,10 m - Hauteur 1,15 m - Masse 70 kg |
| Type A 200 | Longueur 1,30 m - Largeur 1,10 m - Hauteur 1,15 m - Masse 76 kg |
| Type A 201 | Longueur 1,30 m - Largeur 1,10 m - Hauteur 1,15 m - Masse 76 kg |
| Type A 300 | Longueur 1,50 m - Largeur 1,10 m - Hauteur 1,15 m - Masse 80 kg |
| Type A 301 | Longueur 1,50 m - Largeur 1,10 m - Hauteur 1,15 m - Masse 80 kg |
| Type A 302 | Longueur 1,50 m - Largeur 1,10 m - Hauteur 1,15 m - Masse 85 kg |
| Type A 303T | Longueur 1,50 m - Largeur 1,10 m - Hauteur 1,15 m - Masse 88 kg |
| Type A 401 | Longueur 1,70 m - Largeur 1,30 m - Hauteur 1,20 m - Masse 92 kg |
| Type A 403 | Longueur 1,70 m - Largeur 1,30 m - Hauteur 1,20 m - Masse 110 kg |
| Type A 403 T | Longueur 1,70 m - Largeur 1,30 m - Hauteur 1,20 m - Masse 110 kg |
| Type A 501 | Longueur 2,00 m - Largeur 1,50 m - Hauteur 1,20 m - Masse 125 kg |
| Type A 503 | Longueur 2,00 m - Largeur 1,50 m - Hauteur 1,20 m - Masse 145 kg |
| Type A 503 T | Longueur 2,00 m - Largeur 1,50 m - Hauteur 1,20 m - Masse 145 kg |

Le nombre d'occupants maximal est décrit en section II limites d'emplois.

## I.3.3 Brûleurs Chaize

Les brûleurs Chaize sont des brûleurs en INOX double pour le 303 et simple pour le 304 chacun équipé de Manomètre Mix-D gradué jusqu'à 25bars et équipés de robinets à boisseau sphérique Legris et autant de veilleuses express.

## I.3.4 Bouteilles Worthington.

Les bouteilles Worthington sont des bouteilles de contenance 20Kg. Chacune pèse à vide 13Kg

Elles sont équipées de robinet en phase liquide avec une connectique de type Parker et en option de robinets en phase gazeuse.

# I.4 INSTRUMENTS DE BORD

- **Circuit carburant :**

Chaque bouteille est équipée d'une jauge indiquant le niveau de gaz liquide.

- **Température de l'air à l'intérieur de l'enveloppe :**

Les limites de température sont données par la fusion d'un fusible taré à 120°C pour les séries CS et JZ et DC et 127°C pour la série JZ X. Cette fusion provoque la chute d'une bande de toile de couleur rouge.

- **Vitesse de montée et de descente :**

Variomètre type 100 Badin-Crouzet (0-10 m/s) ou type II -Série 2214 Badin-Crouzet (2500 ft/mn) ou similaire.

- **Altitude :**

Altimètre type 50 (0-5000m) Badin-Crouzet ou type AN 5760 Kollsman de 5000 ft ou similaire.

Le variomètre et altimètre indiqués ci-dessus peuvent être remplacés par des instruments électroniques, avec ou sans indicateur de température, de type suivant ou équivalent :

Ball 655 : Comprenant un alti digital, un vario et une sonde de température digitale. Il est équipé d'un double circuit d'alimentation par pile de 9v avec sélection des circuits 1 ou 2. Il dispose d'une sonde de température extérieure et d'une sonde de température enveloppe.

FLYTEC : Comprenant un alti digital, un vario digital et un indicateur de température digital. Il est équipé d'un double circuit d'alimentation sélectionnable et rechargeable par batterie interne. Il dispose d'une sonde de température externe et d'une sonde de température enveloppe avec transmission sans fil.

# SECTION II. LIMITES D'EMPLOI

# II.1 Introduction

Cette section décrit les limitations d'emploi approuvées par l'EASA.

# II.2 Conditions Météorologiques

Les séries CS doivent décoller par des vents n'excédant pas 7 m/s (25 km/h).

Les séries JZX doivent décoller par des vents n'excédant pas 7,5 m/s (27 km/h).

Les séries DC doivent décoller par des vents n'excédant pas 7,7 m/s (28 km/h).

Les vols ne doivent pas être entrepris en cas d'activité thermique importante ou orageuse.

Le ballon ne doit pas décoller pour un vol libre dans des conditions météorologiques présentant des rafales de vent supérieures de 10 nœuds (5,1 m/s ou 18,5 km/h) à la vitesse moyenne.

Les ballons doivent être utilisés en captif par des vents au sol n'excédant pas 5 m/s (18,5 km/h) et à une hauteur maximale de 30 m.

# II.3 Chargement

La masse à vide comprend l'enveloppe, la nacelle et l'ensemble cadre de charge équipé de son ou ses brûleurs.

La masse totale maximale doit être calculée à partir de la courbe de chargement Section V et ne doit en aucun cas dépasser la valeur indiquée (Masse max.) dans le tableau Section I.

| ENVELOPPE | JZ 18 | JZ 20 | JZ 22 | JZ 25 | JZ 30 | JZ 35 | JZ 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Masse Max. autorisée (kg) | 570 | 650 | 725 | 815 | 963 | 1120 | 1300 |

| ENVELOPPE | JZX 18 | JZX 20 | JZX 22 | JZX 25 | JZX 30 | JZX 35 | JZX 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Masse Max. autorisée (kg) | 641 | 731 | 815 | 917 | 1084 | 1260 | 1463 |

| ENVELOPPE | CS1600 F12/F24 | CS1800 F12/F24 | CS2000 F12/F24 | CS2200 F12/F24 | CS2200 F16/F32 | CS3000 F16/F32 | CS4000 F16/F32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Masse Max autorisée (kg) | 500 | 500 | 500 | 750 | 750 | 1000 | 1100 |

| ENVELOPPE | CS5000 F24 |
|---|---|
| Masse Max autorisée (kg) | 1700Kg |
| Mass Min autorisée (Kg) | 700Kg |

| ENVELOPPE | DC1800 F16 | DC2000 F16 | DC2200 F16 |
|---|---|---|---|
| Masse Max autorisée (kg) | 600 | 630 | 680 |
| Masse Min autorisée (kg) | 260 | 290 | 340 |

La masse minimale est considérée à l'atterrissage. Nota : Il est plus facile d'opérer la montgolfière lorsque celle-ci est plus proche de la masse maximale que de la masse minimale.

# II.4Dommage acceptable

Il ne faut pas décoller

- En cas de dommages sur les éléments supportant des charges (Usure des sangles, dégradation des câbles, mousquetons défectueux),
- En cas de non-fonctionnement d'un brûleur
- En cas de dommage supérieur à 5 mm sur le tissu du ballon dans la partie supérieure, au-dessus de l'équateur.
- En cas de dommage supérieur à 2cm sur la partie inférieure

Ces dommages doivent être réparés en accord avec les limites précisées dans le manuel d'entretien.

# II.5Vitesse ascensionnelle

Pour les séries JZ, CS et JZX, la vitesse ascensionnelle est limitée à 3 m/s (590 ft/min) en montée et 4 m/s en descente sauf en cas d'utilisation d'un thermomètre à lecture directe mesurant la température interne de l'enveloppe.

Pour la série DC la vitesse ascensionnelle en descente et en montée est limitée à 7m/s (1400 ft/min).

Pour les séries JZ, CS et DC, la température max. continue est de 100°C. La température à ne pas dépasser est de 120°C. Pour la série JZX, la température max. continue est de 115°C. La température à ne jamais dépasser est de 130°C.

## II.6 Utilisation en vol libre ou captif

Les vols doivent se faire selon les conditions de vol en VFR de jour ou de nuit pour les ballons équipés vol de nuit.

## II.7 Limite d'utilisation du Système de dégonflement rapide

Le système de dégonflement rapide ne peut être utilisé à une hauteur supérieure à 4m sol.

## II.8 Equipement minimal

L'équipement minimum doit être emporté et en état de fonctionner :

- Un altimètre avec une plage suffisante pour la gamme d'opération du ballon ;
- Une jauge à carburant par cylindre ;

Un indicateur de température enveloppe, à lecture continue ou fusible de signal d'alerte ;Pour le vol de Nuit, il faut emporter en plus :

- Des feux conformes aux conditions opérationnels.
- Un émetteur-récepteur VHF ;
- Un variomètre ;
- Se munir d'une lampe de poche.

La réglementation opérationnelle peut requérir des équipements obligatoires supplémentaires.

## II.9 Equipements de sécurité

Le pilote sera muni de gants résistants au feu et aura à sa disposition des allumettes ou tout autre dispositif d'allumage en plus du système d'allumage normal du ou des brûleurs.

Un extincteur de poudre d'une capacité minimum de 1 kg pour les séries CS jusqu'à 4000m3, JZ et JZX et 2 kg pour la série DC et pour le CS5000. L'extincteur doit être conforme à la norme EN3 ou équivalents et à bord de la nacelle.

Les conditions opérationnelles peuvent requérir des équipements de sécurité additionnels.

# II.10 Nombre minimal de bouteilles embarquées

2 bouteilles à carburant en alliage d'aluminium ou en acier inoxydable doivent être embarquées au minimum pour tout vol. Chaque bouteille à carburant doit être attachée dans la nacelle par au moins deux sangles à bouteilles approuvées pour un tel emploi.

# II.11 Nombre maximal de personne à bord

Parmi les occupants il doit y avoir au moins un pilote dûment qualifié avec sa licence à jour pour piloter un ballon

Il doit y avoir au moins une poignée libre de retenue par occupant.

| Dénomination | Nombre maximal d'occupants |
|---|---|
| Type A100 | 3 |
| Type A 101 | 3 |
| Type A 200 | 4 |
| Type A 201 | 4 |
| Type A 300 | 5 |
| Type A 301 | 5 |
| Type A 302 | 5 |
| Type A 303T | 5 |
| Type A 400 | 7(*) |
| Type A 401 | 7(*) |
| Type A 403 | 7(*) |
| Type A 403 T | 7(*) |
| Type A 501 | 8(*) |
| Type A 503 | 8(*) |
| Type A 503 T | 8(*) |

(*) Les conditions opérationnelles limitent le nombre d'occupants par compartiment à 5. (Exemple : vol dans le cadre d'un CTA) Se référer aux conditions opérationnelles applicables pour s'assurer du nombre de personnes admises par compartiments.

# II.12 Interchangeabilité des composants

Voir les tableaux en section VII

# II.13 Marquage et identification

La plaque d'identification prévue à l'arrêté du 17 mai 1971, modifié par l'arrêté du 23 juin 1977 est confondue avec l'anneau de couronne ou présente en plaque cousue à la base du ballon au niveau du tissu Nomex.

La plaque doit être résistante au feu.

# II.14 Utilisation d'éléments d'autres constructeurs

En cas d'utilisation d'une enveloppe Chaize avec un bas de ballon d'un autre constructeur il est nécessaire de consulter la section VII compatibilité et les suppléments en section VIII et de s'assurer que le matériel est homologué et compatible. En cas de doute s'adresser au constructeur.

# SECTION III. PROCEDURES D'URGENCE

# III.1 Introduction

Cette section fournit les listes d'actions et les procédures détaillées pour faire face aux urgences. Avec un soin et une préparation rigoureuse, la probabilité d'une situation d'urgence est faible.

Cette section est approuvée par l'EASA.

# III.2 Fonte d'un fusible

Cesser immédiatement la chauffe et descendre normalement. Si nécessaire, entretenir la chauffe avec des petits à-coups de brûleur. Atterrir dès que possible.

Au sol, lire la température maximale d'enveloppe atteinte. Si la surchauffe est confirmée, procéder aux conditions d'inspection de maintenance requises. Sinon, remplacer le fusible.

# III.3 Panne de fonctionnement d'un des deux systèmes de gaz.

Passer immédiatement sur le deuxième circuit qui doit être branché sur une des bouteilles en permanence.

# III.4 Incendie

➢ **Au sol :**

- Fermer l'alimentation en carburant.
- Faire évacuer les passagers.
- Utiliser l'extincteur pour éteindre le feu.
- Ne pas redécoller.
- En cas d'insuccès s'éloigner rapidement pour prévenir tout risque d'explosion des réservoirs.

➢ **En vol :**

- Fermer l'alimentation en carburant.
- Utiliser l'extincteur pour éteindre le feu.
- Si incendie sur le circuit d'alimentation, le maintenir fermé et utiliser le second circuit en interconnectant si besoin est, les brûleurs.
- Si incendie sur le brûleur, ne pas le réutiliser.
- Atterrir dès que possible.

- En cas d'insuccès essayer d'utiliser une couverture anti-incendie et si celle-ci n'est pas accessible le sac de l'enveloppe pour étouffer le feu.
- Se préparer à un atterrissage rapide.

# III.5 Fuite de gaz.

➢ **Au sol :**

- Fermer l'alimentation en carburant.
- Fermer les veilleuses
- Ne pas décoller.

➢ **En vol :**

- Fermer l'alimentation en carburant.
- Si fuite sur le circuit d'alimentation carburant, maintenir le circuit fermé et utiliser le second circuit en interconnectant si besoin est, les brûleurs.
- Si fuite sur un des brûleurs, maintenir le circuit d'alimentation fermé. Ne plus utiliser ce brûleur.
- Dans tous les cas atterrir dès que possible.

# III.6 Panne au brûleur

## III.6.1 Mauvais fonctionnement d'une des vannes de commande

Passer sur le deuxième circuit et utiliser l'autre vanne en prenant soin de bien fermer le premier.

Se poser dès que possible.

## III.6.2 Extinction d'une des veilleuses

La rallumer avec des allumettes ou un briquet que l'on aura toujours soin d'emporter avec soi.

➢ **En cas de panne irrémédiable :**

- fermer l'alimentation de la veilleuse déficiente.

- Dans le cas d'un brûleur équipé d'un système de brûleur silencieux, l'entrouvrir légèrement et l'utiliser comme veilleuse.

➢ **Dans le cas contraire :**

- Fermer le réservoir
- Ouvrir la vanne du brûleur en grand
- Laisser filtrer un peu de gaz en entrouvrant la vanne 1/4 de tour sur le cylindre et l'allumer.
- Ouvrir la vanne 1/4 de tour à fond pour utiliser le brûleur.
- Refermer partiellement la vanne 1/4 de tour pour arrêter la chauffe
- Voler à proximité du sol et atterrir dès que possible.

### III.6.3 Blocage de vanne en position ouverte

Tenter de ramener le levier en position fermée. Si la vanne reste ouverte, fermer le robinet de la bouteille alimentant le brûleur en défaut. Passez sur le deuxième circuit et atterrir dès que possible.

## III.7 Mauvais fonctionnement de la soupape de manœuvre:

Si celle-ci demeurait partiellement ouverte, compenser immédiatement la perte d'air chaud en faisant fonctionner le système de chauffage en continu si nécessaire. Atterrir dès que possible.

## III.8 Mauvais fonctionnement du système de Dégonflement rapide

Si le système de dégonflement rapide s'ouvre de manière accidentelle refermer celui-ci immédiatement en actionnant la corde de soupape rouge et blanche.

## III.9 Mauvaise indication du niveau de carburant restant

Changer de réservoir, les tuyaux d'alimentation sont suffisamment longs pour être branchés sur n'importe quel réservoir. En cas de doute, atterrir dès que possible.

# III.10 Cas d'atterrissage rapide. :

- A vitesse maximale dans les limites d'emploi autorisées (SECTION II Limites d'emploi), mais avec une trajectoire oblique due au vent, au lieu d'être verticale, se placer ainsi que les passagers face à la trajectoire, jambes légèrement fléchies et se tenir aux poignées intérieures prévues à cet effet. Fermer les robinets de bouteilles (1/4 de tour) et veilleuses avant le contact avec le sol.
- A vitesse supérieure à celle autorisée dans les limites d'emploi, seulement en rase campagne délester le ballon d'un certain nombre de bouteilles, selon le besoin, ainsi que tout le matériel figurant à l'intérieur de la nacelle (corde de guidage, extincteur) et procéder comme dans le cas précédent.

Si des ventaux de rotation sont disponibles, orienter la nacelle sur le côté le plus large.

# III.11 Contact avec lignes électriques:

En cas de proximité avec une ligne électrique le pilote doit décider de la procédure la plus adaptée pour s'échapper au plus vite.

S'il est impossible d'éviter le contact avec les lignes électriques, demander aux passagers d'adopter la position d'atterrissage rapide sur la face de la nacelle la plus éloignée du contact des lignes. Ouvrir la soupape pour perdre de l'altitude afin que ce soit l'enveloppe qui entre en contact avec les lignes électriques et non pas la nacelle. Fermer les veilleuses, les robinets de bouteilles et purger les tuyaux d'alimentation en gaz.

Si la nacelle touche le sol, faire évacuer en ne touchant aucune partie métallique et en sautant pour éviter un contact simultané entre le sol et le ballon par les passagers. Veiller à ce que le délestage provoqué par l'évacuation ne fasse pas repartir le ballon en vol.

Si le ballon est suspendu à la ligne ou le poteau électrique, ne tenter aucune évacuation et veiller à ce que personne (dans la nacelle et au sol) ne touche les parties métalliques du ballon. Attendre les secours spécialisés qui confirmeront que l'électricité est coupée.

# III.12 Dégradation de l'enveloppe en vol :

Chauffer pour remplacer l'air chaud perdu dans la dégradation et maintenir un taux de chute maîtrisé. Descendre à une altitude basse et atterrir dès que possible.

Si le taux de chute n'est pas contrôlable, envisager de larguer tous les objets jetables à bord, y compris les bouteilles à carburant non essentielles, en prenant garde aux tiers au sol. Demander aux passagers d'adopter la position d'atterrissage rapide.

# SECTION IV. PROCEDURES NORMALES

# IV.1 Introduction

Cette section fournit les listes d'actions et procédures détaillées pour une utilisation normale.

Cette section est approuvée EASA.

# IV.2 Lieu de gonflement

Il devra être d'une surface plane, sans aspérité pouvant occasionner des déchirures à l'enveloppe. Dans le cas où le terrain serait recouvert de végétation, s'assurer qu'elle ne peut propager le feu.

- Ne pas avoir d'obstacles dangereux à proximité
- Etre si possible abrité des vents
- Etre de dimensions suffisantes pour recevoir l'intégralité du ballon étendu sur le sol avec nacelle ainsi que la corde de maintien de sommet.

# IV.3 Conditions météorologiques

Conformément aux limites d'emploi (SECTION II Limites d'emploi)

# IV.4 Règles opérationnelles

Avant la mise sur son aire de décollage :

- remplir les bouteilles de propane liquide en respectant les conditions de sécurité exigées.
- mettre à bord de la nacelle, les bouteilles de propane liquide pleines
- raccorder les tuyaux d'alimentation en carburant du brûleur et de la veilleuse.
- ouvrir le robinet de la bouteille alimentant la veilleuse (maître-cylindre) et allumer cette dernière à l'aide du piézo, d'un briquet ou toute autre source de flamme.
- vérifier le bon fonctionnement :
    - du maître-cylindre et du circuit alimentant chaque brûleur
    - de la deuxième bouteille et des circuits principaux alimentant les brûleurs
- éventuellement des bouteilles supplémentaires en branchant successivement les circuits primaires sur chacune d'elles, par ouverture successive de vannes commandant les 2 circuits et allumage du brûleur correspondant.

➢ **A chaque brûleur :**

- fermer le robinet de la deuxième bouteille, du maître-cylindre, et éventuellement des bouteilles supplémentaires.
- purger les canalisations par action sur les 2 vannes de commandes.
- éteindre la veilleuse par fermeture du robinet d'alimentation de celle-ci sur le maître-cylindre.

### IV.4.1 Mise en place du ballon sur son aire de décollage

La bouche face au vent, la base de la nacelle en limite de terrain :

- vérifier la bonne fermeture de la soupape de manœuvre suivant les numéros de repère portés sur les éléments porteurs de bandes auto-adhésives
- vérifier la bonne mise en place :
- des suspentes de l'enveloppe et de la nacelle sur le cadre de charge
- de la corde de commande de soupape de manœuvre
- de la corde de commande du SDR si celle-ci est présente
- de la corde de commande des ventaux si ceux-ci sont présent.
- des fils de connexion des sondes au thermomètre si le ballon est équipé
- des fusibles de sécurité au sommet intérieur du ballon

### IV.4.2 Calculs de chargement

Vérifier la masse totale embarquée conformément au diagramme de la Section V et dans les limites d'emploi (SECTION II.3) en fonction de la température extérieure et de l'altitude à atteindre. Le dépassement de la charge autorisée peut entraîner la détérioration de l'enveloppe par surchauffe de l'air intérieur. Les variations de température en vol et la consommation du gaz peuvent amener le pilote à modifier ses conditions de vol, notamment en ce qui concerne l'altitude.

### IV.4.3 Répartition des tâches des aides :

Expliquer clairement son rôle à chaque membre de l'équipe de gonflage.

## IV.5 Gonflage

- gonfler préalablement l'enveloppe à l'air froid à l'aide d'un ventilateur autonome ou à bras, par battements successifs (ouverture/fermeture) de la bouche d'entrée, si possible jusqu'au 2/3 du volume.
- maintien par les aides de :
    - l'ouverture de la bouche

- du sommet du ballon au sol.

- Ouvrir les robinets d'alimentation des veilleuses sur les maîtres-cylindres.
- Allumer les veilleuses au niveau des brûleurs.
- Ouvrir les robinets des cylindres

NOTA : Toute l'opération de gonflage doit se faire avec le pilote à l'intérieur de la nacelle. Ce dernier doit être pourvu de gants.

Le ballon étant redressé, vérifier :

- le bon fonctionnement de la soupape de manœuvre
- le bon fonctionnement du SDR si celui-ci est présent
- le bon fonctionnement des ventaux si ceux-ci sont présents.
- la présence de la corde de guidage, des appareils de bords, des témoins de températures.
- Effectuer la montée à bord des passagers

### IV.5.1 Tous types de brûleur :

- allumer le brûleur par ouverture de la vanne de commande de ce circuit.
- chauffer l'air contenu dans l'enveloppe par succession de petits coups de brûleur.
- relâchement par les aides, du sommet du ballon progressivement, jusqu'à redressement total de l'ensemble La nacelle restant maintenue au sol par les aides.

## ➢ SCHEMA DE PRINCIPE DU SYSTEME DE RECHAUFFAGE DE L'AIR

**Figure 1 Montage tous types de brûleur avec veilleuse en phase gazeuse**

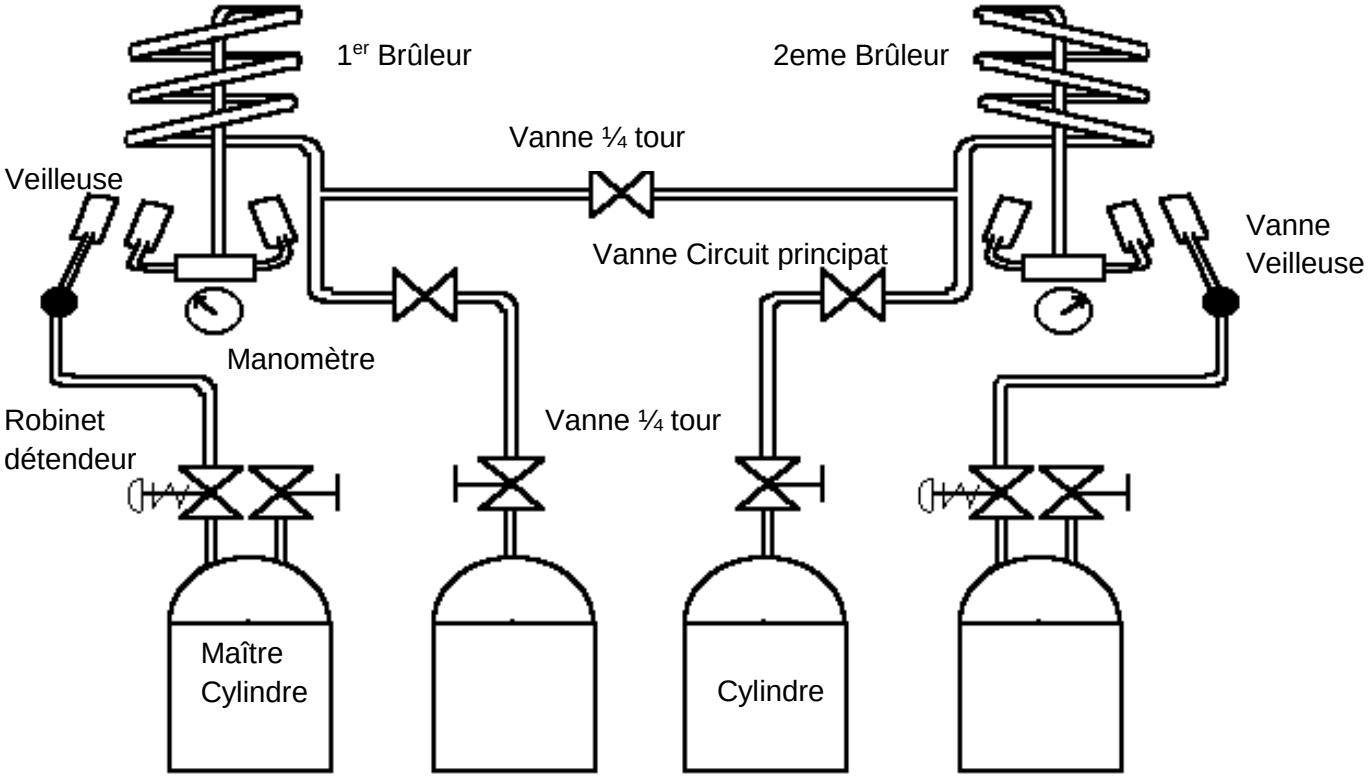
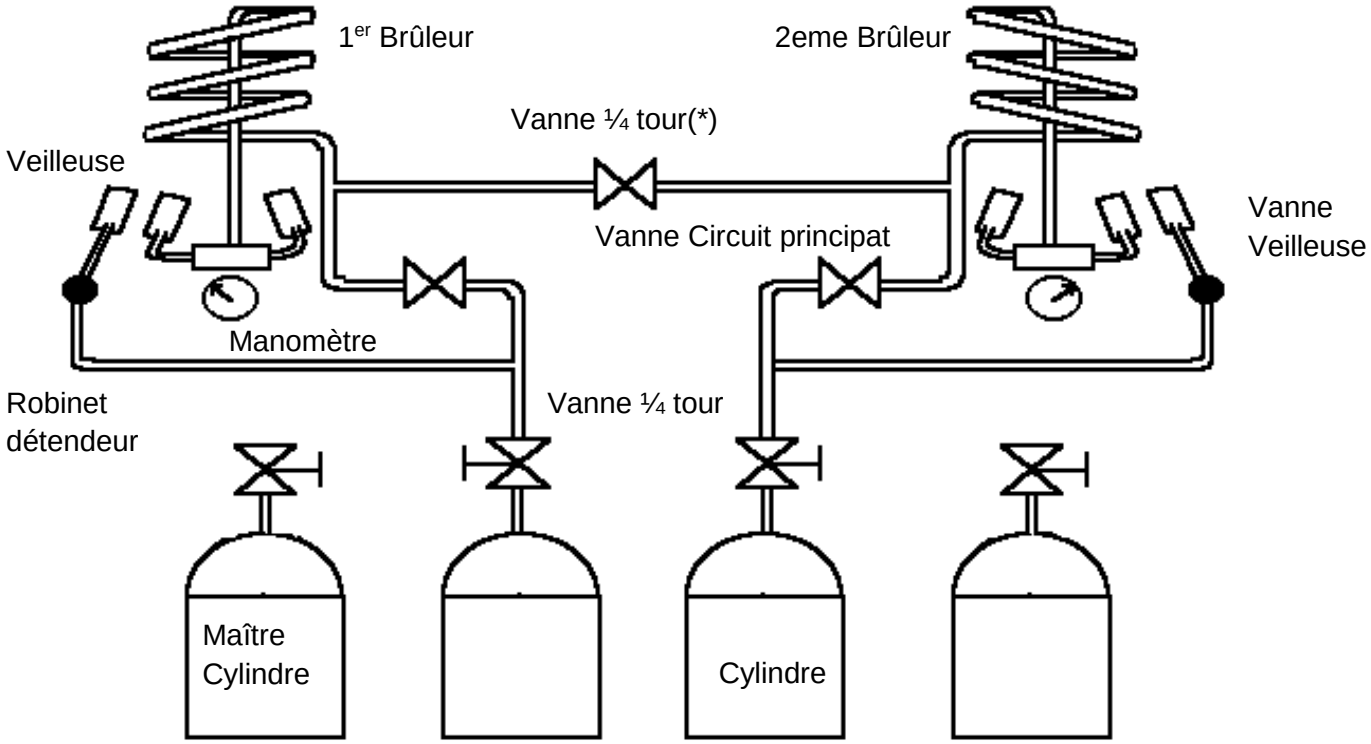


Figure 2 Montage tous types de brûleur avec veilleuse en phase liquide




- la vanne ¼ d'interconnexion de tour n'existe pas sur le double brûleur SIROCCO

# IV.6 Décollage

- Si possible utiliser un largueur attaché à la voiture suiveuse.
- Se mettre en équilibre aérostatique et en bout de corde de largueur.
- chauffer pour obtenir la force ascensionnelle nécessaire à un bon décollage. L'estimation se faisant par « tenu-lâché » de la nacelle par les aides
- vérifier au moment du lâché que personne n'est resté accroché à la nacelle.
- En cas d'utilisation de largueur, détacher celui-ci. En cas de vent élevé, attention aux effets de fausse portance induit par la corde de largage.
- noter l'heure de décollage pour permettre le contrôle de consommation de gaz.
- maintenir la température à l'intérieur du ballon par brèves chauffes afin de garder une vitesse de montée constante jusqu'au palier désiré.

NOTA : Il est recommandé aux pilotes de décoller avec une charge embarquée inférieure à celle donnée par le graphique lorsque la température extérieure est basse. En effet, la pression dans la bouteille diminue quand la température ambiante de l'air diminue, la chauffe, de ce fait, est moins importante et le ballon plus lent à réagir, notamment lors de l'atterrissage.

# IV.7 Evolutions

## IV.7.1 Contrôle du vol

Le vol doit être effectué dans les limites d'emploi autorisées (Section II page 2.1).

Vérifier fréquemment :

- le niveau de gaz et le temps passé
- la présence des fusibles de contrôle de température (sauf si le ballon est équipé de sonde et thermomètre).

➢ **Montée :**

- chauffer l'air contenu dans l'enveloppe par ouvertures successives de la vanne de gaz du brûleur en restant dans les limites d'emploi (Section II page 2.1).

➢ **Palier :**

- maintenir la température à l'intérieur de l'enveloppe la plus constante possible. Pour ce faire il sera nécessaire d'effectuer de petites chauffes successives évaluées par un bon entraînement.

### IV.7.2 Changement de réservoir

Passer successivement sur chacune des bouteilles en procédant comme suit :

- fermer le robinet de la bouteille vide
- purger la canalisation d'alimentation
- débrancher la canalisation de la bouteille vide
- rebrancher la canalisation sur une bouteille pleine
- vérifier immédiatement son bon fonctionnement par de brefs allumages du brûleur
- toutes les bouteilles supplémentaires étant terminées, passer sur le circuit du maître-cylindre en manœuvrant la vanne trois fois.

### IV.7.3 Rafales de vent

En cours de vol, il est possible de rencontrer des rafales de vent ou des cisaillements. Cela a pour conséquence d'aplatir le ballon et de diminuer ainsi son volume. La descente du ballon causée par la perte de volume d'air chaud sera partiellement compensée par la descente du ballon. Compenser toutefois la perte de volume par action sur le brûleur afin de réintroduire de l'air chaud et de chauffer celui-ci.

Dans le cas de rafales de vents se poser le plus rapidement possible.

Dans le cas de cisaillement limiter les taux de descente pour éviter l'impact du cisaillement.

### IV.7.4 Mouvements d'air ascendants ou « thermiques »

Dans le cas où l'on serait pris dans l'un de ces mouvements d'air :

- se laisser monter en maintenant le ballon à bonne température, pour éviter en sortie de ce courant que l'air contenu dans l'enveloppe se soit trop refroidi et risquer une descente trop rapide.

## IV.8 Atterrissage

- **Procédure :**

Repérer un terrain favorable, de préférence près d'une voie de circulation carrossable (récupération) d'une étendue suffisante, ne présentant pas d'obstacles dangereux (lignes à

haute ou basse tension et téléphonique, arbres) dont la surface ne présente pas d'éléments endommageables (cultures, vignes, houblons, …), d'un contact désagréable (rochers, marais, broussailles) et en évitant la présence d'animaux (ces derniers étant facilement pris de panique).

- Ouvrir la soupape de manœuvre partiellement pour obtenir la mise en descente de l'ensemble.
- à l'approche du sol, ralentir la vitesse de descente par chauffes successives, pour ramener celle-ci au plus près de 0 au contact du sol.
- lâcher la corde de guidage en faisant bien attention que celle-ci ne puisse intercepter un obstacle.
- éteindre la veilleuse avant de toucher le sol.
- Si l'enveloppe n'est pas munie d'un SDR, dès le toucher au sol par la nacelle, tirer immédiatement et intégralement la corde de commande de soupape de manœuvre pour permettre le dégonflage total de l'enveloppe.
- Si l'enveloppe est muni d'un système de dégonflement rapide, actionner celui-ci par une action sur la corde rouge juste avant le contact sol et en dessous de 3m sol. Une fois le ballons stabilisé au sol et si vous souhaiter laisser le ballon debout refermer le SDR par une action sur la corde de soupape.
- fermer les robinets des bouteilles restées ouvertes.
- purger les canalisations d'alimentation en gaz des brûleurs.

## IV.9 Repliage de l'enveloppe du ballon

- tirer sur l'enveloppe pour l'étendre au maximum.
- replier les panneaux de chaque côté sur eux-mêmes plusieurs fois jusqu'à l'axe de l'enveloppe.
- décrocher l'enveloppe du cadre de charge.
- mettre en sac : en vrac, pour éviter les pliages répétés aux mêmes endroits, en commençant par le sommet. Arrivé aux suspentes et mousquetons d'accrochage au cadre de charge, les placer dans le sac prévu à cet effet et ranger le tout dans le grand sac d'enveloppe.
- fermer ce dernier.
- décrocher les suspentes de nacelle du cadre de charge.
- déposer les appareils de bord et accessoires non solidaires de la nacelle (pour éviter toute perte, vol ou dommage de transport).

## IV.10 Utilisation des vantaux de rotation

Pour orienter la nacelle dans le sens de la marche, actionner les vantaux en tirant sur la drisse à partir de la nacelle, la drisse noire pour la mise en rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, la drisse jaune en sens inverse. Pour compenser la perte d'air chaud découlant

de l'ouverture des vantaux, il faut chauffer par coups successifs pendant la manipulation. On peut utiliser les vantaux inverses pour freiner une rotation intempestive ou trop rapide.

- **Limites :**

Les vantaux ne doivent pas être utilisés en vol captif. Les 2 paires de vantaux ne doivent être actionnées simultanément.

- **Vérification :**

Avant le décollage, s'assurer que les vantaux sont bien plaqués à la paroi du ballon et que les drisses de manœuvre sont libres et souples au fonctionnement.

- **Montage :**

Lors de préparatifs de gonflage, passer les drisses de manœuvre dans le cadre de charge et les fixer à l'intérieur de la nacelle.

- **Rangement :**

Après le vol, remettre les drisses dans la poche placée à cet effet dans le haut du tissu Nomex.

- **Neutralisation :**

Si avant le vol, le pilote décide de ne pas utiliser les vantaux de rotation, il peut laisser les drisses dans la poche de rangement. Vérifier plus particulièrement dans ce cas-là que les vantaux sont bien fermés et les drisses souples avant le décollage.

## IV.11 Utilisation du système de dégonflement rapide (SDR)

Utiliser le SDR pour rapidement perdre de la portance au moment du posé.

- **Limites :**

Le SDR ne doit être utilisés que pour l'arrêt définitif de l'enveloppe, en aucun cas au-dessus de 3m sol. En vol captif le SDR ne sera utilisé que pour vider le ballon lors du dernier posé. Le SDR ne doit pas être utilisé simultanément avec la corde de soupape.

- **Vérification :**

Avant le décollage, s'assurer du bon fonctionnement du SDR. Actionner la corde rouge afin de ramener le parachute vers le centre. Lorsqu'un cercle complet de ciel apparait entre le parachute et l'ouverture du ballon. Refermez ensuite le parachute par une action sur la corde de parachute (rouge et blanche)

Il peut être nécessaire d'actionner la corde de parachute (blanche et rouge) une seconde fois afin de s'assurer du bon positionnement et de la bonne étanchéité du parachute.

- **Montage :**

Lors de préparatifs de gonflage fixer la corde de manœuvre du SDR (rouge) au cadre de charge en s'assurant que celle-ci n'ai pas de nœud, qu'elle n'est pas prise dans les câbles de l'enveloppe ou dans d'autres cordage de manœuvre.

# IV.12 Vol de nuit

Il est essentiel de bien préparer son vol : Conditions météorologiques, temps de vol et autonomie pour que le ballon puisse voler jusqu'au lever du soleil. Ne pas hésiter à prévoir une très large quantité de carburant.

En outre il faut prévoir les équipements suivant :

- Les feux imposés par les conditions opérationnelles.
- Un émetteur-récepteur VHF.
- Un GPS.
- Une, voire plusieurs lampes de poches.

# IV.13 Vol captif

## IV.13.1 Matériel

Le matériel doit être approuvé par les Ballons Chaize et dans tous les cas :

- Corde de résistance supérieure à 3 tonnes
- Mousquetons de résistance supérieure à 5 tonnes

## IV.13.2 Emplacement

Le terrain choisi doit être dégagé de lignes électriques ou d'obstacles proches. Il doit faire à minima 50m par 50m et dans tous les cas faire au moins deux fois la hauteur du ballon.

La partie au sol dans la direction du vent doit être dégagée afin d'éviter tout obstacle en cas de rupture des attaches.

Le public à l'exception des passagers lors de l'embarquement, ne doit pas se trouver dans la zone située entre les points d'amarrage.

### IV.13.3 Amarrage

Le ballon doit être amarré solidement. Deux cordes seront ancrées au sol du côté au vent et reliées aux deux angles opposés au coupe-vent par des mousquetons, aux mousquetons d'enveloppe. Il est primordial que l'effort s'effectue dans l'axe des mousquetons et non en largeur ce qui aurait pour effet de déformer et de faire céder le mousqueton. Pour éviter cela, il est préférable d'utiliser des anneaux de captif percés de trois trous dans lesquels se fixent les mousquetons. Du côté dans le vent, une seule corde est suffisante. Celle-ci sera fixée à une patte d'oie reliée aux deux mousquetons du cadre de charge du côté du coupe-vent. Cette dernière corde peut être attachée à un point fixe ou mobile. La longueur des cordes sera réglée en fonction de la place disponible et de la force du vent. Maintenir à l'écart les spectateurs car les cordes peuvent être violemment tendues sous l'effet d'une rafale de vent.

Les cordes d'amarrage ainsi que les points d'ancrage doivent résister à une force de 3 tonnes. Ces cordes doivent être inspectées avant chaque vol captif.

En cas d'utilisation de voiture comme point d'ancrage, s'assurer que le frein à main ainsi qu'une vitesse est passée sur la voiture. Dégager un périmètre de sécurité autour de la voiture.

### IV.13.4 Pendant le vol captif.

Surveiller la vitesse du vent au sol grâce à une manche à air ou à un anémomètre manipulé par un équipier.

Lors de chaque décollage s'assurer qu'aucun équipier n'est resté accroché à la nacelle et qu'ils dégagent la surface située entre les points d'amarrage rapidement.

# SECTION V. DIAGRAMME DE CHARGEMENT

# V.1 Utilisation de la courbe et tableau de chargement

Std = Atmosphère standard = Température = 15°C, Pression = 1013,25 HPa - Au niveau de la mer

Les lignes en pointillées indiquent les écarts par rapport à l'atmosphère standard (Std - 10° = 5°C)

Le tableau de chargement indique la masse maximale autorisée pour une température enveloppe de 100°C pour la série JZ, CS et DC et 115°C pour la série JZ X. Pour obtenir la charge utile à emporter, il faut déduire la masse à vide de la masse totale. La masse à vide réelle est donnée dans la section VIII du présent manuel de vol.

Exemple :

Ballon Type JZ30, volume 3010 m3, Température ambiante 17°C, altitude de vol désirée 4000 ft (1200 m) par rapport au niveau de la mer.

- Sur la courbe de charge, repérer la température, sur la ligne des températures.
- Monter verticalement jusqu'à l'intersection avec la ligne marquée "Niveau de la mer"
- De là, rejoindre la ligne marquée 4000 ft parallèlement à une ligne en pointillée.
- De ce point tracer une ligne horizontale pour noter la force ascensionnelle par 100 m3 sur l'axe vertical. Ce qui nous donne une valeur comprise entre 26 et 27. Prendre la plus restrictive, c'est à dire 26.
- Rechercher cette valeur dans le tableau de chargement, ce qui nous donne 783 kg .
- Déduire le poids à vide 197 kg , ce qui nous donne une charge utile de 586 kg à répartir entre les passagers et les cylindres de gaz.

ATTENTION : Ne pas oublier de prendre en compte les deux cylindres de gaz obligatoires

# V.2 Courbe de charge

Figure 3 COURBE DE CHARGE SERIE JZ et CS et DC

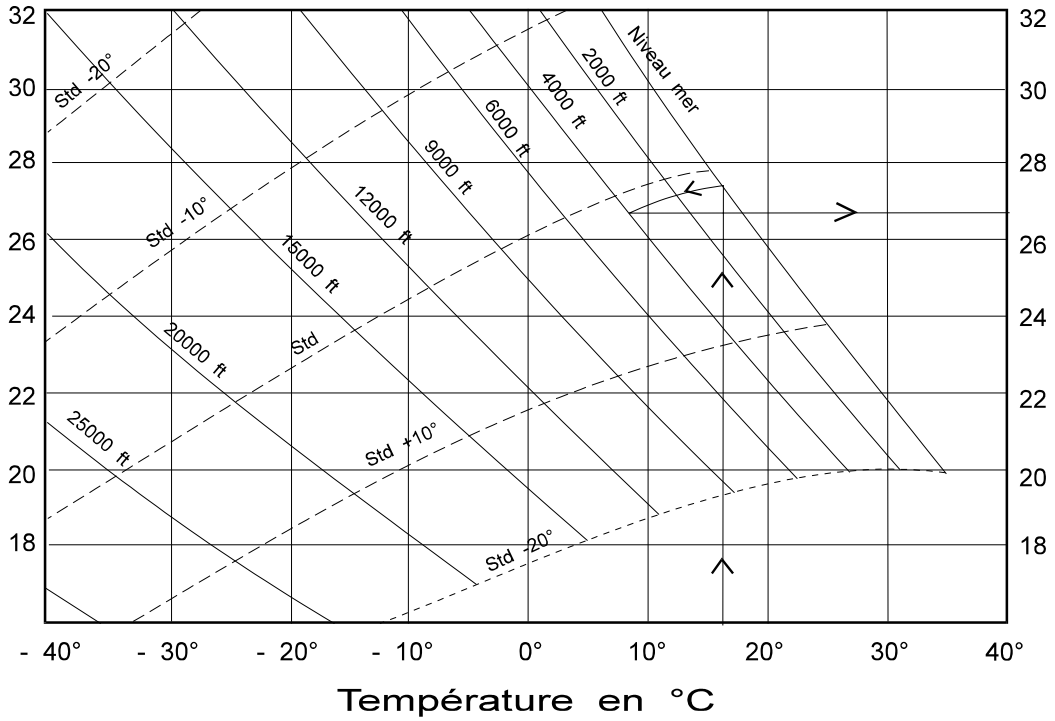
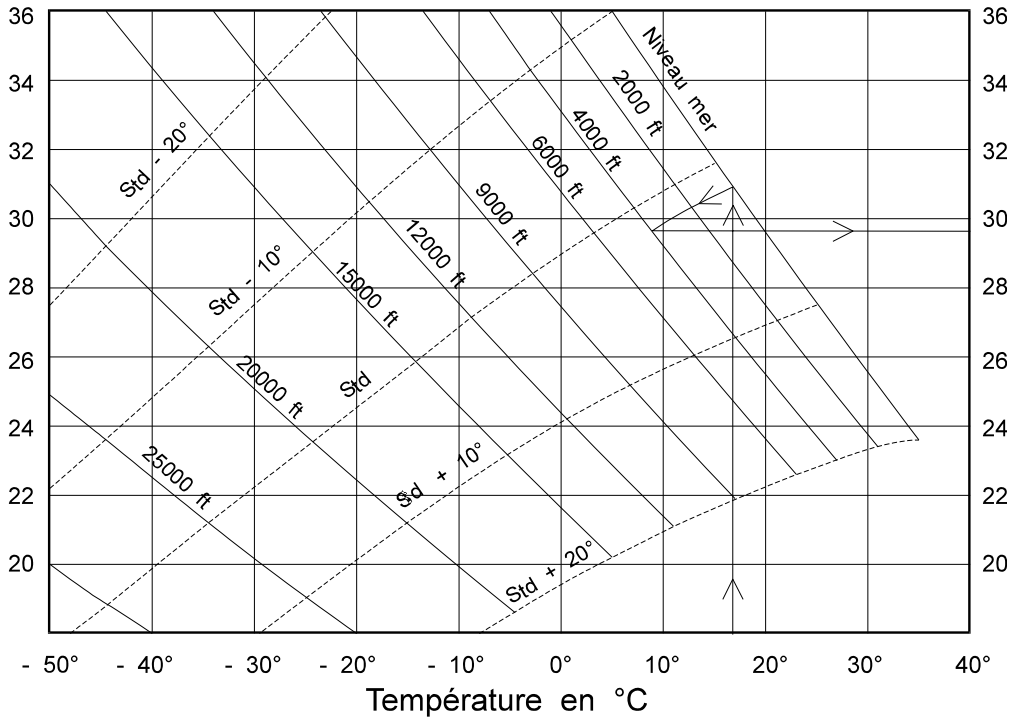



Figure 4 COURBE DE CHARGE SERIE JZ X



# V.3 Tableau de chargement

| Kg par 100 $m^3$ | CHARGE TOTALE AUTORISEE (Kg) PAR TYPE DE BALLON<br>Exemple 35 = 3500 $m^3$ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 50 | 40 | 35 | 30 | 25 | 22 | 20 | 18 | 16 | 08 |
| 17 | 866 | 691 | 595 | 512 | 433 | 385 | 345 | 303 | 266 | 136 |
| 18 | 916 | 732 | 630 | 542 | 458 | 408 | 365 | 320 | 282 | 144 |
| 19 | 968 | 772 | 665 | 572 | 484 | 430 | 386 | 338 | 297 | 152 |
| 20 | 1018 | 813 | 700 | 602 | 509 | 453 | 406 | 356 | 313 | 160 |
| 21 | 1070 | 853 | 735 | 632 | 535 | 476 | 426 | 374 | 328 | 168 |
| 22 | 1120 | 894 | 770 | 662 | 560 | 498 | 447 | 392 | 344 | 176 |
| 23 | 1172 | 935 | 805 | 692 | 586 | 521 | 467 | 409 | 360 | 184 |
| 24 | 1222 | 975 | 840 | 722 | 611 | 544 | 487 | 427 | 375 | 192 |
| 25 | 1274 | 1016 | 875 | 753 | 637 | 566 | 508 | 445 | 391 | 200 |
| 26 | 1324 | 1057 | 910 | 783 | 662 | 589 | 528 | 463 | 407 | 208 |
| 27 | 1376 | 1097 | 945 | 813 | 688 | 612 | 548 | 481 | 422 | 216 |
| 28 | 1426 | 1138 | 980 | 843 | 713 | 634 | 568 | 498 | 438 | 224 |
| 29 | 1458 | 1179 | 1015 | 873 | 729 | 657 | 589 | 516 | 454 | 232 |
| 30 | 1528 | 1219 | 1050 | 903 | 764 | 680 | 609 | 534 | 469 | 240 |
| 31 | 1580 | 1260 | 1085 | 933 | 790 | 702 | 629 | 552 | 485 | 248 |
| 32 | 1630 | 1300 | 1120 | 963 | 815 | 725 | 650 | 570 | 500 | 256 |
| 33 | 1682 | 1341 | 1155 | 993 | 841 | 747 | 670 | 587 | 516 | 264 |
| 34 | 1732 | 1382 | 1190 | 1023 | 866 | 770 | 690 | 605 | 532 | 272 |
| 35 | 1782 | 1422 | 1225 | 1054 | 891 | 793 | 711 | 623 | 547 | 280 |
| 36 | 1834 | 1463 | 1260 | 1084 | 917 | 815 | 731 | 641 | 563 | 288 |

# SECTION VI. VISITES JOURNALIERES

# VI.1 Enveloppe

En cas de détection d'une déchirure, vérifier qu'elle est dans la limite des dommages tolérés en section II.4. Dans le cas contraire, se référer au manuel d'entretien.

Pas d'entretien, sauf en cas de déchirure. Dans le cas où celle-ci se trouverait sous la première sangle horizontale, elle pourrait être réparée par couture ou bande adhésive, par le propriétaire. Dans le cas contraire, seul le constructeur est habilité à réaliser toutes réparations (voir manuel d'entretien).

Les câbles de suspentes devront conserver leur souplesse et ne présenter aucune rupture de brins élémentaires.

Vérification de l'état de la boucle et du crochet des velcros du sommet de l'enveloppe.

# VI.2 Sangles ou drisses de sustentions

Sur les modèles avec sangles, en cas de détection de dommage, se reporter au manuel d'entretien.

Sur les modèles avec des drisses, celles-ci sont apparentes sur 3 cm à la base du Nomex. Vérifier l'état de celles-ci, en cas de dommage se référer au manuel d'entretien.

# VI.3 Nacelle

- Contrôler l'état des câbles de suspente, notamment ceux passant à travers l'osier de la nacelle.
- Contrôler l'état des poignées pour les passagers.
- Contrôler l'état du plancher : fêlure,…
- Contrôler l'état général du rotin.

# VI.4 Brûleur et alimentation

Ils devront être maintenus propres et en bon état. Les commandes devront toujours être libres et étanches. Dans le cas de mauvais fonctionnement, ne pas hésiter à changer la partie défectueuse.

L'étanchéité des raccords vissés sera améliorée par l'emploi de ruban "Téflon" ou similaire.

# VI.5 Bouteilles

Elles ne devront pas présenter de fuites.

Dans le cas de mauvais fonctionnement, seul un atelier agréé est habilité à effectuer les contrôles et interventions nécessaires.

# SECTION VII. COMPATIBILITE

# VII.1 Matériel compatible

Le matériel Chaize compatible est listé ci-dessous.

Les compatibilités avec les autres bas de ballon des autres fabricants font l'objet de suppléments spécifiques listé dans la section VIII

## VII.1.1 Nacelle

| | <= 2000m3 | 2000m3-2200m3 | 2200m3-3000m3 | 3000m3-3600m3 | 3600 m3 4000m3 | 5000m3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A100 | X | X | X | | | |
| A101 | X | X | X | | | |
| A200 | X | X | X | X | | |
| A201 | X | X | X | X | | |
| A300 | | X | X | X | | |
| A301 | | | X | X | X | |
| A302 | | | X | X | X | |
| A303T | | | X | X | X | |
| A400 | | | | X | X | X |
| A401 | | | | X | X | X |
| A403 | | | | X | X | X |
| A403T | | | | X | X | X |
| A501 | | | | | X | X |
| A503 | | | | | X | X |
| A503T | | | | | X | X |

## VII.1.2 Brûleurs

- **Compatibilité des cadres de charge.**

Les cadres de charges avec 4 points d'attache de dimension comprise entre 55 et 75 cm de largeur et entre 55 et 75 cm de longueur sont acceptés et compatibles avec les enveloppes Chaize.

Pour les enveloppes de volume supérieur à 3600m3 les cadres de charges rectangulaires de dimensions comprises entre 55 et 90cm de large par 1m et 1m80 de longueur sont autorisés.

Pour les enveloppes de 5000m3, le cadre de charges rectangulaire doit être compris entre 90 et 110 de large par 90 et 130 de long

Tout autre cadre de charge doit faire l'objet d'une confirmation par l'organisme de conception de l'enveloppe.

- **Compatibilités des brûleurs des autres fabricants**

Pour les compatibilités des brûleurs, se référer aux suppléments listés en section VIII.

### VII.1.3 Cylindres

| | |
|---|---|
| **Worthington** | DOT-4E |

# SECTION VIII. OPTIONS ET SUPPLEMENTS

# VIII.1 LISTE DES SUPPLEMENTS OU OPTIONS

| N° | Description |
|---|---|
| 1 | Adjonction de banderoles amovibles |
| 3 | Système de connexion entre bouteilles |
| 4 | Base Cameron |
| 5 | Base Kubicek |
| 6 | Base Lindstrand |
| 7 | Base Ultramagic |
| 8 | Base Thunder & Colt |
| 9 | Base Raven |
| 10 | Base Sky |
| 11 | Base Schroeder |